



Docket No.1232-5127

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): KOHNO, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/648,917

Examiner: TBA

Filed: August 27, 2003

For: PRINTING APPARATUS AND METHOD FOR PRINTING AN IMAGE

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))**

Mail Stop  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/document
2. Certificate of Mailing
3. Return postcard receipt

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 12, 2003

By:

Helen Tiger

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



**CUSTOMER NO. 27123**

Docket No. 1232-5127

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): KOHNO, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/648,917

Examiner: TBA

Filed: August 27, 2003

For: PRINTING APPARATUS AND METHOD FOR PRINTING AN IMAGE

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

Mail Stop \_\_\_\_\_  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan  
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha  
Serial No(s): 2002-249706  
Filing Date(s): August 28, 2002

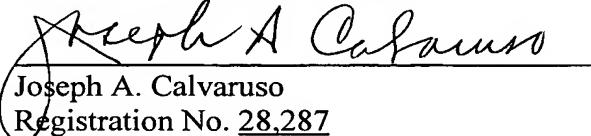
Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.

A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Dated: November 17, 2003

By:

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

  
Joseph A. Calvaruso  
Registration No. 28,287

Correspondence Address:  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月28日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-249706  
Application Number:

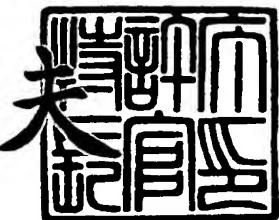
[ST. 10/C] : [JP 2002-249706]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



出証番号 出証特2003-3075611

【書類名】 特許願  
【整理番号】 4775005  
【提出日】 平成14年 8月28日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B41J 2/01  
【発明の名称】 記録装置および記録方法  
【請求項の数】 6  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 香野 哲史  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 菊田 昌哉  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 志村 典男  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 亀田 浩一  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 中野 武秋

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田3-9-7 三田三好ビル キヤノンソ  
フトウエア株式会社内

【氏名】 越後 政紀

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田3-9-7 三田三好ビル キヤノンソ  
フトウエア株式会社内

【氏名】 遠藤 正章

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田3-9-7 三田三好ビル キヤノンソ  
フトウエア株式会社内

【氏名】 山口 宗貴

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田3-9-7 三田三好ビル キヤノンソ  
フトウエア株式会社内

【氏名】 阿部 慶毅

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区三田3-9-7 三田三好ビル キヤノンソ  
フトウエア株式会社内

【氏名】 朽木 学

## 【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

## 【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および記録方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録装置において、

記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した前記検知レバーを検出するセンサとを含み、前記記録ヘッドよりも前記所定方向における上流側に配置された記録媒体検出手段と、

記録媒体の後端が前記検知レバーを通過した際の記録媒体の加速度を取得する加速度取得手段と、

前記加速度取得手段によって取得された記録媒体の加速度に基づいて、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を補正する補正手段と、

前記補正手段によって補正された前記送り量に基づいて、前記記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理する残量管理手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】 記録媒体の後端が前記検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得する速度取得手段を更に備え、前記補正手段は、前記加速度取得手段により取得された加速度と、前記速度取得手段により取得された速度とに基づいて、前記物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を求めることが特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記加速度取得手段は、前記搬送ユニットに対する前回の速度指示値と、前記搬送ユニットに対する現在の速度指示値とから前記加速度を求め、前記速度取得手段は、前記搬送ユニットに対する現在の速度指示値を記録媒体の速度として取得することを特徴とする請求項1または2に記載の記録装置。

【請求項4】 搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録装置において、

前記記録ヘッドよりも前記所定方向における上流側に配置されており、記録媒

体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した前記検知レバーを検出するセンサとを含む記録媒体検出手段と、

前記搬送ユニットによる記録媒体の目標搬送速度と、当該目標搬送速度に対応するように定められており、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量である記録媒体後端補正量との関係を複数組提供する搬送ユニット制御テーブルと、

前記搬送ユニット制御テーブルを記憶する記憶手段と、

記録媒体の後端が前記検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得する速度取得手段と、

前記搬送ユニット制御テーブルから、前記速度取得手段によって取得された速度に対応する記録媒体後端補正量を読み出し、読み出した記録媒体後端補正量に基づいて、前記記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理する残量管理手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項5】 搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録方法において、

(a) 前記記録ヘッドよりも前記所定方向における上流側に、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した前記検知レバーを検出するセンサとを配置するステップと、

(b) 記録媒体の後端が前記検知レバーを通過した際の記録媒体の加速度を取得するステップと、

(c) ステップ(b)で取得された記録媒体の加速度に基づいて、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を補正するステップと、

(d) ステップ(c)で補正された前記送り量に基づいて、前記記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するステップとを含む記録方法。

【請求項 6】 搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録方法において、

(a) 前記記録ヘッドよりも前記所定方向における上流側に、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した前記検知レバーを検出するセンサとを配置するステップと、

(b) 前記搬送ユニットによる記録媒体の目標搬送速度と、当該目標搬送速度に対応するように定められており、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量である記録媒体後端補正量との関係を複数組提供する搬送ユニット制御テーブルを記憶手段に記憶させておくステップと、

(c) 記録媒体の後端が前記検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得するステップと、

(d) 前記搬送ユニット制御テーブルから、ステップ (c) で取得された速度に対応する記録媒体後端補正量を読み出し、読み出した記録媒体後端補正量に基づいて、前記記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するステップとを含む記録方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタ等の記録装置およびインクジェットプリンタ等における記録方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来から、シリアル式インクジェットプリンタ等の記録装置として、記録用紙(記録媒体)の後端を検知し、後端の検知後、記録ヘッドの記録位置から用紙の後端までの残量領域に対して画像記録を行なうものが知られている。すなわち、この種の記録装置では、用紙の後端が検知されると、記録ヘッドの記録位置から用紙の後端までの残量領域に対応(一致)する記録データのみを用いるべく、当

該残量領域を越える記録データが切り捨てられる。この種の記録装置は、一般に、記録用紙の後端を検知するための手段として、揺動式の用紙検知レバーと、この用紙検知レバーの動作を検出する光学式センサとを含む。

#### 【0003】

この場合、用紙検知レバーは、記録ヘッドよりも所定距離だけ上流側の用紙搬送路上に配置される。用紙検知レバーは、搬送される用紙の先端と当接すると揺動を開始し、用紙の後端が通過すると元の位置（待機位置）に戻る。上記センサは、用紙の後端が用紙検知レバーを通過した後に待機位置に戻った用紙検知レバーを検出し、用紙の後端を検出した旨の信号を出力する。ここで、このような機械式の用紙検出手段では、用紙の搬送速度に拘わらず、用紙検知レバーの揺動に伴って用紙後端の検出に一定の遅れが生じることになる。このため、従来から、上記用紙の残量領域は、用紙検知レバーの遅れに応じた一定の値により補正されている。

#### 【0004】

一方、上述のような記録装置では、スループットの向上等を図るために余白スペースを送る際等に用紙の搬送速度を増加させるようになってきている。このように、一連の記録動作中に用紙の搬送速度が変化する場合、用紙の搬送速度に応じて、上記残量領域も変化することになる。従って、用紙の残量領域を正確に管理する上で、当該残量領域を用紙検知レバーの遅れに応じた一定値で補正するだけでは不十分となる。

#### 【0005】

このような用紙の搬送速度の変化を考慮した技術としては、特開平10-058801号公報に記載された印字装置が知られている。同公報に記載された印字装置では、用紙の搬送速度に応じて、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域が管理される。すなわち、この印字装置では、用紙の搬送速度が低い場合の残量領域の長さ  $D$  が予め記憶されており、用紙の搬送速度が当該低い搬送速度よりも高くなった際に、残量領域長さ  $D$  が所定の値  $\alpha$  にて補正され、残量領域長さが  $(D - \alpha)$  に設定される。

#### 【0006】

**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特開平10-058801号公報に記載の印字装置は、用紙の搬送速度が変化することをある程度考慮しているものの、あくまで、用紙の搬送速度の高低に応じて、一定の値 $\alpha$ にて残量領域の長さを補正するだけのものである。従って、同公報に記載の技術は、記録画像の位置ズレや、用紙以外のプラテン等にインクが吐出されてしまうといった問題を十分に改善するものとはいえないかった。

**【0007】**

そこで、本発明は、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域のより適切な管理を可能にし、記録の正確性や画像品位を向上させ得る記録装置および記録方法の提供を目的とする。

**【0008】****【課題を解決するための手段】**

本発明の記録装置は、搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録装置において、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した検知レバーを検出するセンサとを含み、記録ヘッドよりも所定方向における上流側に配置された記録媒体検出手段と、記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の加速度を取得する加速度取得手段と、加速度取得手段によって取得された記録媒体の加速度に基づいて、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を補正する補正手段と、補正手段によって補正された送り量に基づいて、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理する残量管理手段とを備えることを特徴とする。

**【0009】**

この記録装置では、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するために、加速度取得手段により、記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の加速度が取得される。そして、この記録装置では、補正手段によって、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサ

によって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量が、加速度取得手段によって取得された記録媒体の加速度に基づいて補正される。これにより、画像記録中における用紙の搬送速度に応じて、上記物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量が正確に求められることになる。そして、このようにして補正された送り量を用いて記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理することにより、記録画像の位置ズレや、用紙以外のプラテン等にインクが吐出されてしまうといった問題を良好に解消することが可能となる。従って、この記録装置によれば、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域をより適切に管理して、記録の正確性や画像品位を向上させることができる。

#### 【0010】

この場合、記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得する速度取得手段を更に備え、補正手段は、加速度取得手段により取得された加速度と、速度取得手段により取得された速度とに基づいて、物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を求めることが好ましい。

#### 【0011】

また、加速度取得手段は、搬送ユニットに対する前回の速度指示値と、搬送ユニットに対する現在の速度指示値とから加速度を求め、速度取得手段は、搬送ユニットに対する現在の速度指示値を記録媒体の速度として取得すると好ましい。

#### 【0012】

本発明の他の記録装置は、搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録装置において、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した検知レバーを検出するセンサとを含み、記録ヘッドよりも所定方向における上流側に配置された記録媒体検出手段と、搬送ユニットによる記録媒体の目標搬送速度と、当該目標搬送速度に対応するよう定められており、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量である記録媒体後端補正量との関係を複数組提供する搬送ユニット制御テーブル

と、搬送ユニット制御テーブルを記憶する記憶手段と、記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得する速度取得手段と、搬送ユニット制御テーブルから、速度取得手段によって取得された速度に対応する記録媒体後端補正量を読み出し、読み出した記録媒体後端補正量に基づいて、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理する残量管理手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0013】

この記録装置では、記憶手段に記憶されている搬送ユニット制御テーブルにより、搬送ユニットによる記録媒体の目標搬送速度と、当該目標搬送速度に基づいて定められた記録媒体後端補正量との関係が複数組提供される。記録媒体後端補正量は、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量に相当するものである。また、この記録装置では、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するために、速度取得手段により、記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の速度が取得される。そして、この記録装置では、搬送ユニット制御テーブルから、速度取得手段によって取得された速度に対応する記録媒体後端補正量が読み出され、読み出された記録媒体後端補正量に基づいて記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域が管理される。

#### 【0014】

従って、目標搬送速度と、それに対応する記録媒体補正量との関係を搬送ユニット制御テーブルに適切に複数組設定しておくことにより、画像記録中における用紙の搬送速度に応じて、上記物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を正確に得ることができる。そして、この記録媒体後端補正量を用いて記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理することにより、記録画像の位置ズレや、用紙以外のプラテン等にインクが吐出されてしまうといった問題を良好に解消することができる。従って、この記録装置によれば、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域をより適切に管理して、記録の正確性や画像品位を向上させることができる。

#### 【0015】

本発明による記録方法は、搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録方法において、

(a) 記録ヘッドよりも所定方向における上流側に、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した検知レバーを検出するセンサとを配置するステップと、(b) 記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の加速度を取得するステップと、(c) ステップ(b)で取得された記録媒体の加速度に基づいて、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を補正するステップと、(d) ステップ(c)で補正された送り量に基づいて、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するステップとを含むものである。

#### 【0016】

本発明による他の記録方法は、搬送ユニットにより所定方向に搬送される記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出させて画像を形成する記録方法において、(a) 記録ヘッドよりも所定方向における上流側に、記録媒体の後端が通過することにより機械的に動作する検知レバーと、記録媒体の後端が通過することにより動作した検知レバーを検出するセンサとを配置するステップと、(b) 搬送ユニットによる記録媒体の目標搬送速度と、当該目標搬送速度に対応するよう定められており、記録媒体の後端が検知レバーを通過してから当該検知レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量である記録媒体後端補正量との関係を複数組提供する搬送ユニット制御テーブルを記憶手段に記憶させておくステップと、(c) 記録媒体の後端が検知レバーを通過した際の記録媒体の速度を取得するステップと、(d) 搬送ユニット制御テーブルから、ステップ(c)で取得された速度に対応する記録媒体後端補正量を読み出し、読み出した記録媒体後端補正量に基づいて、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域を管理するステップとを含むものである。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面と共に本発明による記録装置および記録方法の好適な実施形態につ

いて詳細に説明する。

### 【0018】

#### 〔第1実施形態〕

図1は、本発明による記録装置を示す概略構成図である。同図に示される記録装置1は、シリアル式インクジェットプリンタとして構成されている。記録装置1は、キャリッジ2と、インクを吐出可能な記録ヘッド3とを含む。記録ヘッド3は、キャリッジ2に搭載され、キャリッジ2は、キャリッジモータCRMを含むキャリッジ駆動機構4によって、紙面を貫く方向に延びる主走査方向に走査され得る。

### 【0019】

記録ヘッド3は、いわゆるインクジェットヘッドとして構成され、電気エネルギーを熱エネルギーに変換するための電気熱変換体を備える。記録ヘッド3では、電気熱変換体によって発せられた熱エネルギーによってインクの膜沸騰が発生し、その膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して各ノズルからインクが吐出される。電気熱変換体は各ノズルのそれぞれに設けられており、各電気熱変換体には、インクを吐出させるためにパルス電圧が印加される。

### 【0020】

また、記録装置1のベース部5の背部には、給紙機構6が配置されている。給紙機構6は、給紙トレイ7および給紙ローラ8等を含む。記録媒体としての用紙Pは、給紙機構6の給紙トレイ7上に載置される。給紙ローラ8は、給紙モータASF M（図1では省略）によって駆動され、用紙Pは、当該給紙ローラ8によって給紙トレイ7から送り出される。また、ベース部5には、送紙機構（搬送ユニット）9が配置されている。送紙機構9は、搬送モータLFMによって駆動される送りローラ10等を含む。給紙トレイ7からの用紙Pは、送紙機構9によって図1における矢印X方向（用紙搬送方向）に搬送され、記録ヘッド3と対向する記録位置を経て、図示されない排紙トレイへと移送される。記録ヘッド3の下方には、画像記録時の用紙Pの位置を定めるプラテン11が配置されている。

### 【0021】

更に、記録装置1は、記録用紙の後端を検知するために、記録ヘッド3よりも

用紙搬送方向Xにおける上流側に配置された用紙検出ユニット12を有する。用紙検出ユニット12は、揺動式の用紙検知レバー14と、用紙検知レバー14の動作を検出する光学式センサ15とを含む。

#### 【0022】

用紙検知レバー14は、その長手方向の中央部付近に設けられた回転軸14aの周りで揺動自在である。用紙検知レバー14は、外力が全く加えられていない際に、図1および図2(a)に示されるように略鉛直に延在する待機位置に留まるように、図示しないバネにより付勢されている。また、光学式センサ15は、用紙検知レバー14の図中上端近傍に配置されている。光学式センサ15は、図2(a)～図2(c)に示されるように発光部15aおよび受光部15bを有する。用紙検知レバー14が上述の待機位置にある際、発光部15aと受光部15bとの間の光路は用紙検知レバー14によって遮られる。

#### 【0023】

用紙検出ユニット12の動作について説明すると、図2(a)に示されるように、給紙機構6によって送り出された用紙Pが待機位置にある用紙検知レバー14の先端部(下端部)に当接すると、用紙検知レバー14は、バネの付勢力に抗して、図2(b)に示されるように、図中時計回りに揺動する。これにより、用紙検知レバー14による発光部15aと受光部15bとの間の光路の遮断が解除され、光学式センサ15は、用紙Pの検知を示す信号(用紙あり信号)を出力する。

#### 【0024】

その後、用紙Pは、記録ヘッド3の記録位置に達し、記録ヘッド3により画像記録が開始されることになる。図2(b)に示されるように、用紙Pが用紙検知レバー14と接触している間、用紙検知レバー14は、図中時計周りに回動したままとなる。そして、図2(c)に示されるように、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を完全に通過すると、用紙検知レバー14は、バネの付勢力によって図2(a)の待機位置へと戻される。用紙検知レバー14が待機位置に戻ると、発光部15aと受光部15bとの間の光路が用紙検知レバー14によって再度遮られ、この段階で、光学式センサ15は、用紙Pの後端を検知した旨を示す信号(

後端検知信号)を出力する。

#### 【0025】

図3は、本実施形態の記録装置1の制御ブロック図である。同図に示されるように、記録装置1は、装置全体の制御手段として機能するMPU20を含む。このMPU20には、バスラインを介してRAM21、ROM22およびメモリ23が接続されている。RAM21は、各種データを一時的に保持等する受信バッファ、プリントバッファ、および、各種制御に伴う演算処理の作業領域として用いられるワークラム等を含む。ROM22には、各種制御用プログラム等が記憶されている。メモリ23には、記録装置1の制御に用いられる各種テーブル等が記憶されている。

#### 【0026】

更に、MPU20は、バスラインを介して入出力インターフェース24が接続されており、この入出力インターフェース24には、外部のホストコンピュータHCが接続される。また、上述の記録ヘッド3は、ヘッド駆動回路25を介して入出力インターフェース24に接続されており、MPU20によって制御される。同様に、キャリッジ駆動機構4のキャリッジモータCRMは、CRドライバ26を介して、給紙用の給紙モータASFIMは、給紙ドライバ27を介して、入出力インターフェース24に接続されている。同様に、送紙機構9の搬送モータLFMも、送紙ドライバ28を介して入出力インターフェース24に接続されている。更に、用紙検出ユニット12の光学式センサ15等や他のスイッチ類も、入出力インターフェース24に接続されている。

#### 【0027】

次に、図4および図5を参照しながら、本実施形態の記録装置1における用紙後端の残量領域管理処理について説明する。残量領域管理処理は、記録装置1の一連の記録動作中に、送紙機構(搬送ユニット)9による用紙Pの搬送速度(搬送モータLFMの回転速度)を変化させる場合に割込み処理として行なわれるものである。

#### 【0028】

この場合、まず、ホストコンピュータHC(プリンタドライバ)等から、送紙

機構9による用紙Pの搬送速度（搬送モータLFMの回転速度）を変化させるべき旨の指示が記録装置1のMPU20に与えられると、MPU20は、搬送モータLFMの現在の指示速度“VLFcurrent”と、搬送モータLFMの前回の指示速度“VLFold”とをRAM21の作業領域に一次的に記憶させる（S10）。ここで、搬送モータLFMの現在の指示速度は、割込み処理の指示がなされた時点における搬送モータLFMの回転速度であり、搬送モータLFMの前回の指示速度は、現在の指示速度の前の指示された搬送モータLFMの回転速度である。

### 【0029】

更に、MPU20は、S10において、搬送モータLFMの現在の指示速度“VLFcurrent”と、搬送モータLFMの前回の指示速度“VLFold”とから、搬送モータLFMの回転速度が前回の指示速度“VLFold”から現在の指示速度“VLFcurrent”に達するまでの紙送り加速度“ALF”を、

$$ALF = VLFcurrent - VLFold$$

として算出する。MPU20は、次に、今回の割込み処理にて設定すべき新たな搬送モータの指示速度“VLFnew”をメモリ23に記憶されている搬送モータ駆動テーブルから読み出し、搬送モータLFMの回転速度が新たな指示速度“VLFnew”になるように送紙ドライバ28に所定の指示を与える（S12）。

### 【0030】

S12の処理を実行したMPU20は、更に、用紙検出ユニット12のセンサ15から用紙Pの検知を示す信号（用紙あり信号）を受け取ったか否かを判断する（S14）。S14にて、センサ15から用紙あり信号を受け取ったと判定した場合、MPU20は、更に、センサ15から、用紙Pの後端を検知した旨を示す信号（後端検知信号）を受け取ったか否かを判断する（S16）。そして、センサ15から後端検知信号を受け取ったと判定した場合、MPU20は、S18における補正処理を実行する。

### 【0031】

S18の補正処理は、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過してから（レバー14から離れてから）レバー14がセンサ15によって検出されるまでの物理的戻り時間（センサ検出遅れ時間）“Tsen”の間における用紙Pの送り量を補

正（算出）するための処理である。ここで、物理的戻り時間 “Tsen” は、用紙検知レバー 14 を付勢するバネのバネ定数等により定まる一定の値となる。

### 【0032】

この場合、図5に示されるように、MPU20がセンサ15から後端検知信号を受け取った時間が “t1” であったとすると、用紙Pの後端は、それよりも “Tsen” だけ前 ( $t1 - Tsen$ ) に用紙検知レバー 14 を通過している（用紙検知レバー 14 から離れている）ことになる。また、上述の S10 にて読み込まれた搬送モータLFMの現在の指示速度 “VLFcurrent” および紙送り加速度 “ALF” は、用紙Pの後端が用紙検知レバー 14 を通過した時点における搬送モータLFMの速度および加速度（用紙Pの搬送速度および加速度）に対応する。従って、物理的戻り時間 “Tsen” の間における用紙Pの送り量である用紙後端補正量（記録媒体後端補正量） “LFhosei” は、図5からわかるように、用紙Pの搬送速度および紙送り加速度を積分処理することにより、

$$LFhosei = VLFcurrent \times Tsen - 0.5 \times ALF \times (Tsen)^2 \dots (1)$$

として算出することができる。MPU20は、S18にて、この（1）式に従って用紙後端補正量 “LFhosei” を求める。

### 【0033】

MPU20は、S18にて、用紙後端補正量 “LFhosei” を得ると、次いで、後端残量管理処理を実行する（S20）。S20では、予め記憶されている基準残量領域長さから上記用紙後端補正量 “LFhosei” を差し引くことにより、センサ15から後端検知信号が出力された時点における残量領域（センサ15から後端検知信号が出力された時点以降に記録ヘッド3により記録可能な用紙Pの領域）が求められる。そして、ここで求められた残量領域の数値に基づいて、送紙機構9（搬送モータLFM）の所定の制御が実行される。

### 【0034】

なお、S14にて、センサ15から用紙あり信号が出力していない判定された場合、および、S16にて、センサ15から後端検知信号が出力されていないと判定された場合、上述のS18における補正処理は行なわれない。すなわち、これらの場合、搬送モータLFMの速度を変化させる処理（S12）のみが行なわ

れることになる。

### 【0035】

このように、記録装置1では、送紙機構9による用紙の搬送速度（搬送モータLFMの回転速度）を変化させる旨の指示がなされた場合に、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過した際の用紙Pの速度“VLFcurrent”および加速度“ALF”が取得される（S10）。そして、この記録装置1では、取得された速度“VLFcurrent”および加速度“ALF”に基づいて、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過してから当該レバー14がセンサ15によって検出されるまでの物理的戻り時間“Tsen”の間における用紙Pの送り量、すなわち、用紙後端補正量“LFhosei”が求められる。

### 【0036】

この結果、画像記録中における用紙Pの搬送速度に応じて、上記物理的戻り時間“Tsen”の間における用紙Pの送り量を正確に求めることが可能となる。そして、このようにして補正された送り量を用いて記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域を管理することにより、記録画像の位置ズレや、用紙以外のプラテン等にインクが吐出されてしまうといった問題を極めて良好に解消することが可能となる。従って、記録装置1によれば、記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域をより適切に管理して、記録の正確性や画像品位を向上させることができる。

### 【0037】

#### 〔第2実施形態〕

以下、図6～図8を参照しながら、本発明の第2実施形態について説明する。なお、上述の第1実施形態に関連して説明された要素と同一の要素については、同一の符号が付され、重複する説明は省略される。

### 【0038】

上述の第1実施形態では、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過した際の用紙Pの速度“VLFcurrent”および紙送り加速度“ALF”が取得され、速度“VLFcurrent”および紙送り加速度“ALF”に基づいて、用紙Pの後端がレバー14を通過してからレバー14がセンサ15によって検出されるまでの物理的戻り時間

“Tsen” の間における用紙 P の送り量、すなわち、用紙後端補正量 “Lfhosei” が直接に求められている。

#### 【0039】

これに対して、本実施形態では、メモリ 23 に記憶されている搬送モータ制御テーブル（搬送ユニット制御テーブル）により、送紙機構 9 による用紙 P の目標搬送速度（= 指示速度）と、当該目標搬送速度に対応するように定められた用紙後端補正量（用紙 P の後端が用紙検知レバー 14 を通過してからレバー 14 がセンサ 15 によって検出されるまでの物理的戻り時間 “Tsen” の間における用紙 P の送り量）との関係が複数組提供される。

#### 【0040】

より詳細には、搬送モータ制御テーブルは、図 6 からわかるように、記録装置 1 の動作に応じて送紙機構 9（搬送モータ LFM）に要求される複数の搬送速度（指示速度）を目標搬送速度 1、目標搬送速度 2、目標搬送速度 3 … として含む。更に、この搬送モータ制御テーブルは、各目標搬送速度ごとに予め作成された搬送モータ LFM の加速条件を規定する駆動プロファイルを含む。本実施形態では、各目標搬送速度 1, 2, 3 … について、加速用、定速用（加速度 = 0）および減速用という 3 種類の駆動プロファイルが用意されている。

#### 【0041】

また、各駆動プロファイルには、プロファイル番号 Tb1LFNo が割り当てられている。すなわち、加速用駆動プロファイルのプロファイル番号 Tb1LFNo は、“0” とされ、定速用駆動プロファイルのプロファイル番号 Tb1LFNo は、“1” とされ、減速用駆動プロファイルのプロファイル番号 Tb1LFNo は、“2” とされる。なお、加速用および減速用プロファイルにおける加速度は、記録装置 1 に要求される動作に応じるように、対応する目標搬送速度に基づいて予め求められる。

#### 【0042】

そして、搬送モータ駆動テーブルは、図 7 からわかるように、搬送モータ LFM の目標搬送速度と、その目標搬送速度に対応する各駆動プロファイルとに基づいて定められた用紙後端補正量 “Lfhosei” の値または用紙後端補正量 “Lfhosei” を決定するための関数式を含んでいる。これにより、本実施形態では、搬送モ

ータ LFM の目標搬送速度およびその目標搬送速度のもとでの駆動プロファイルを指定することにより、搬送モータ駆動テーブルから、その指定条件に対応する用紙後端補正量 “Lfhousei” をピックアップすることができる。なお、この搬送モータ駆動テーブルにおいて、用紙後端補正量 “Lfhousei” の値、または、それを決定するための関数式は、目標搬送速度および駆動プロファイルに応じて変化する。また、用紙後端補正量 “Lfhousei” を決定するための関数式としては、例えば、上記（1）式を用いることができる。

#### 【0043】

次に、図8を参照しながら、このような搬送モータ制御テーブルを用いた本実施形態の記録装置における用紙後端の残量領域管理処理について説明する。

#### 【0044】

この場合、まず、ホストコンピュータHC（プリンタドライバ）等から、送紙機構9による用紙Pの搬送速度（搬送モータLFMの回転速度）を変化させるべき旨の指示が記録装置1のMPU20に与えられると、MPU20は、搬送モータLFMの現在の指示速度、すなわち、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過した時点における搬送モータLFMの速度“VLFcurrent”と、現在の速度“VL Fcurrent”的もとで適用されているプロファイル番号“Tb1LFNo”とをRAM21の作業領域に一次的に記憶させる（S30）。

#### 【0045】

そして、MPU20は、搬送モータ制御テーブルから、今回の割込み処理にて設定された新たな指示速度“VLFnew”およびプロファイル番号“Tb1LFNo”に対応する目標搬送速度および駆動プロファイルを読み出し、搬送モータLFMの回転速度が、読み出された駆動プロファイルに従って目標搬送速度になるように送紙、ドライバ28に所定の指示を与える（S32）。

#### 【0046】

S32の処理を実行したMPU20は、更に、用紙検出ユニット12のセンサ15から用紙Pの検知を示す信号（用紙あり信号）を受け取ったか否かを判断する（S34）。S34にて、センサ15から用紙あり信号を受け取ったと判定した場合、MPU20は、更に、センサ15から、用紙Pの後端を検知した旨を示

す信号（後端検知信号）を受け取ったか否かを判断する（S36）。そして、センサ15から後端検知信号を受け取ったと判定した場合、MPU20は、S38における処理を実行する。

#### 【0047】

S38にて、MPU20は、S30にて読み込まれた搬送モータLFMの現在の指示速度“VLFCurrent”とプロファイル番号“Tb1LFNo”とに一致する目標搬送速度および駆動プロファイルを選択し、両者に対応する用紙後端補正量“Lfho sei”を読み出す。MPU20は、S38にて、用紙後端補正量“LFhosei”を得ると、次いで、上述の第1実施形態におけるS20と同様の手順により後端残量管理処理を実行する（S40）。なお、S34にて、センサ15から用紙あり信号が出力していない判定された場合、および、S36にて、センサ15から後端検知信号が出力されていないと判定された場合、上述のS38における補正処理は行なわれない。これらの場合、搬送モータLFMの速度を変化させる処理（S32）のみが行なわれることになる。

#### 【0048】

このように、本実施形態では、送紙機構9による用紙の搬送速度（搬送モータLFMの回転速度）を変化させる旨の指示がなされた場合に、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過した際の用紙Pの速度“VLFCuurent”が取得される。そして、本実施形態では、搬送モータ制御テーブルから、取得された速度“VLFCuurent”に対応する用紙後端補正量“LFhosei”が読み出され、読み出された用紙後端補正量“LFhosei”に基づいて、記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域が管理される。

#### 【0049】

従って、目標搬送速度と、それに対応する用紙後端補正量“LFhosei”との関係を搬送モータ制御テーブルに適切に複数組設定しておくことにより、画像記録中における用紙Pの搬送速度に応じて、上記物理的戻り時間“Tsen”の間における用紙Pの送り量を正確に得ることができる。そして、このようにして補正された送り量を用いて記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域を管理することにより、記録画像の位置ズレや、用紙以外のプラテン等にインクが吐

出されてしまうといった問題を良好に解消することが可能となる。従って、本実施形態によっても、記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域をより適切に管理して、記録の正確性や画像品位を向上させることができる。

### 【0050】

#### 【発明の効果】

以上説明されたように、本発明によれば、記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域のより適切な管理が可能となり、記録の正確性や画像品位を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明による記録装置の第1実施形態を示す概略構成図である。

##### 【図2】

(a), (b) および (c) は、図1の記録装置に含まれる用紙検出ユニットを説明するための模式図である。

##### 【図3】

図1に示される記録装置の制御ブロック図である。

##### 【図4】

図1の記録装置の動作を説明するためのフローチャートである。

##### 【図5】

用紙の後端が用紙検知レバーを通過してから当該レバーがセンサによって検出されるまでの物理的戻り時間の間における記録媒体の送り量を説明するための図表である。

##### 【図6】

本発明の第2実施形態に係る記録装置において用いられる搬送ユニット制御テーブルを説明するための模式図である。

##### 【図7】

目標搬送速度と用紙後端補正量との関係の一例を示す図表である。

##### 【図8】

本発明の第2実施形態に係る記録装置の動作を説明するためのフローチャート

である。

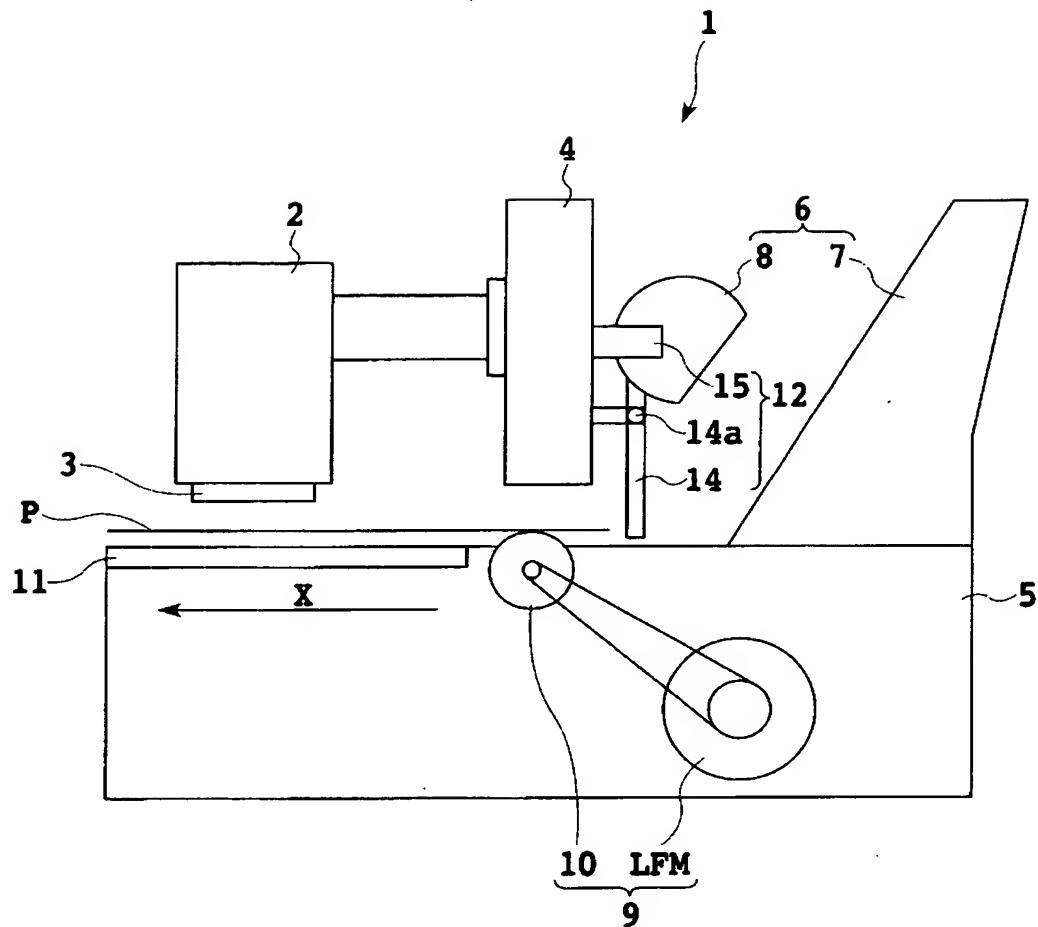
【符号の説明】

- 1 記録装置
- 2 キャリッジ
- 3 記録ヘッド
- 4 キャリッジ駆動機構
- 6 給紙機構
- 7 給紙トレイ
- 8 給紙ローラ
- 9 送紙機構
- 10 送りローラ
- 11 プラテン
- 12 用紙検出ユニット
- 14 用紙検知レバー
- 15 光学式センサ
- 20 M P U
- 21 R A M
- 22 R O M
- 23 メモリ
- 24 入出力インターフェース
- A S F M 給紙モータ
- C R M キャリッジモータ
- L F M 搬送モータ
- H C ホストコンピュータ
- P 用紙

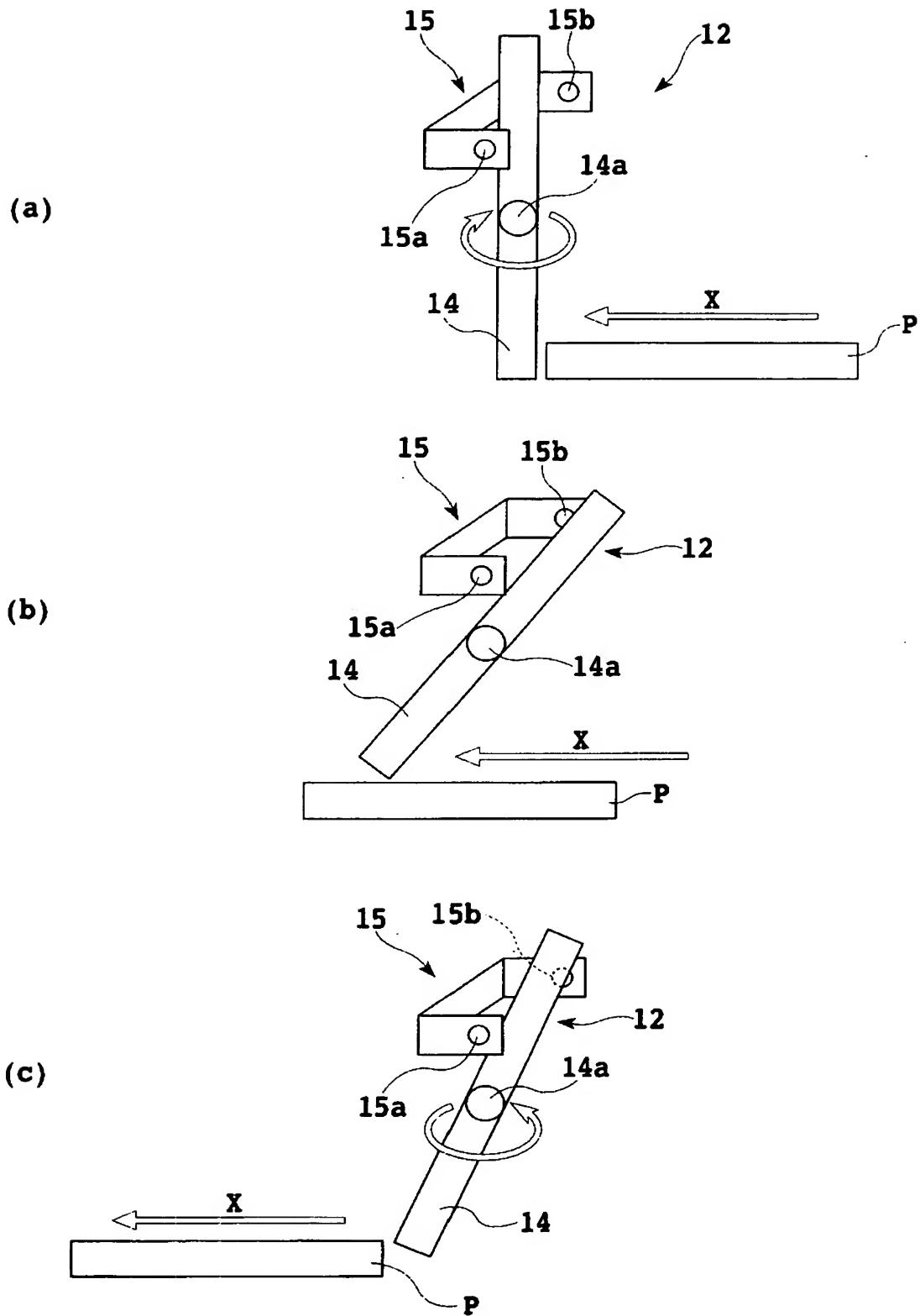
【書類名】

図面

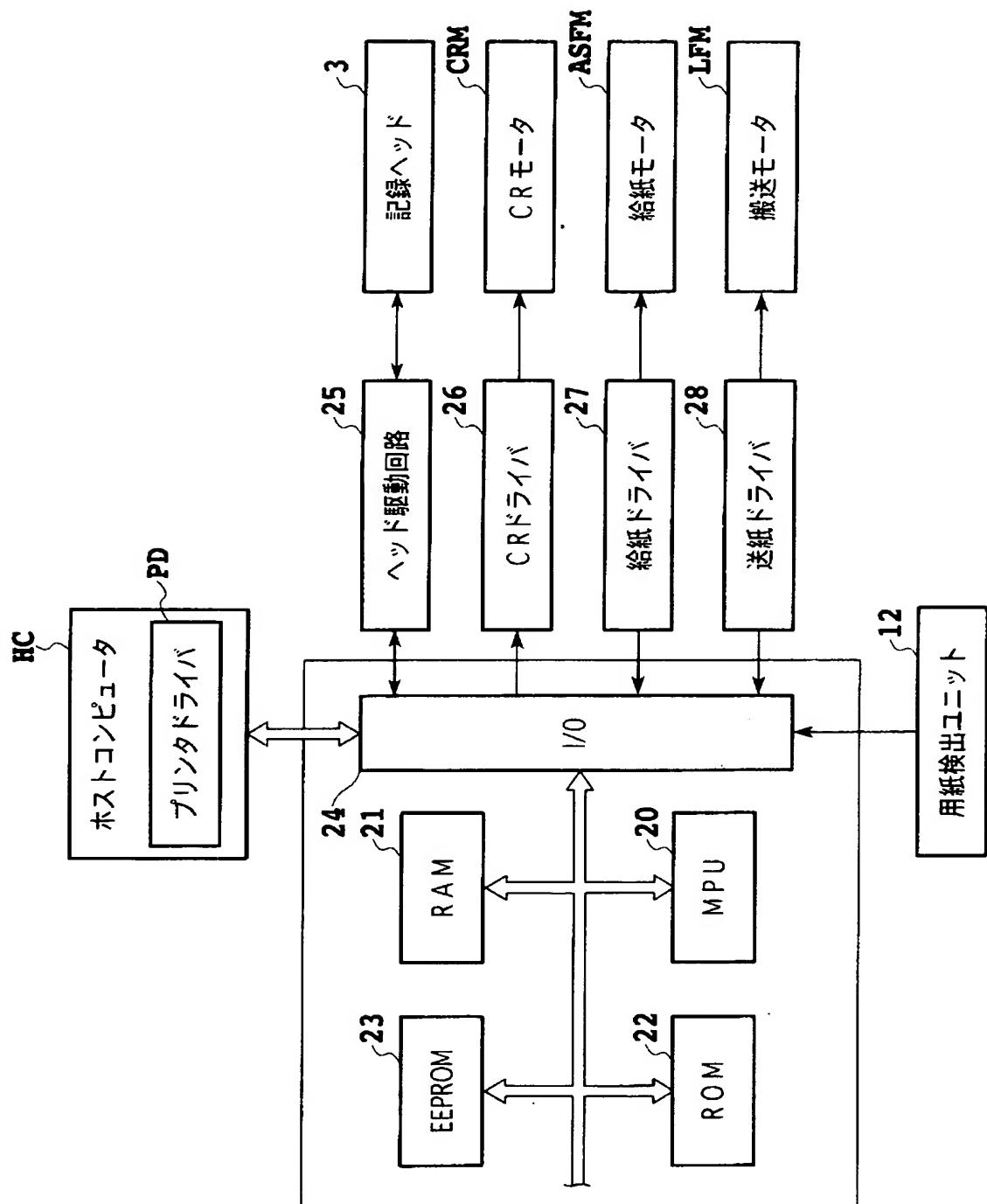
【図1】



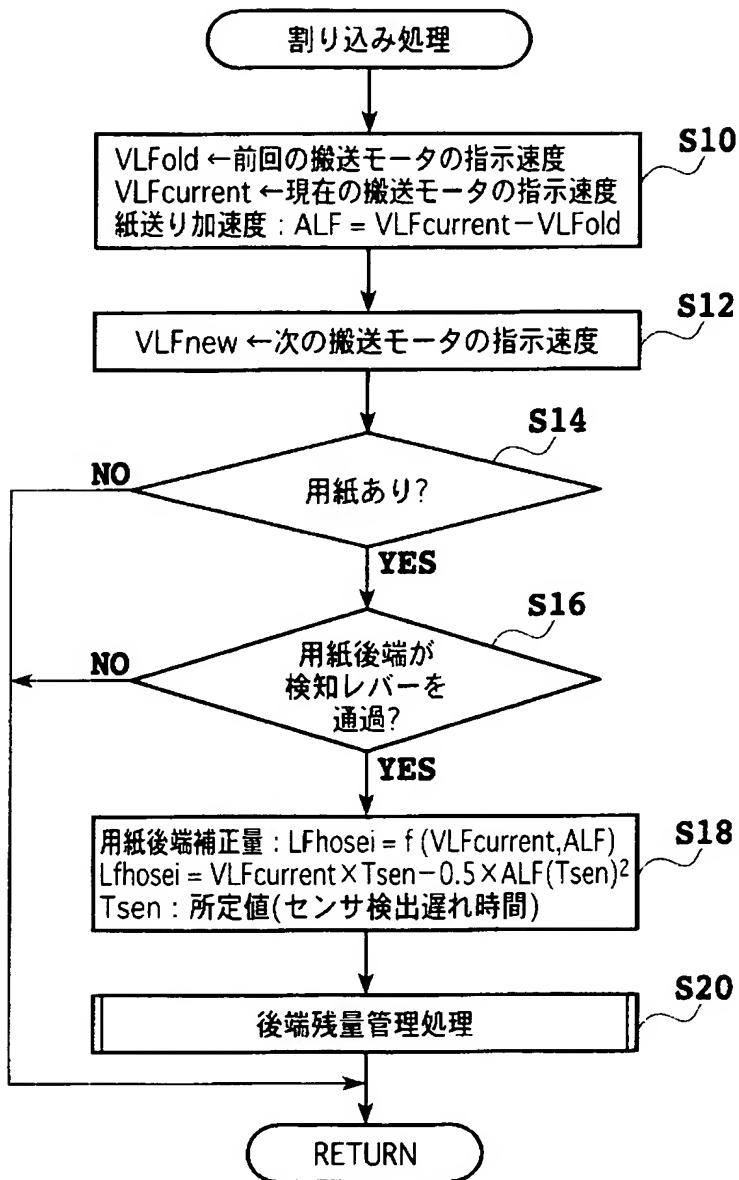
【図2】



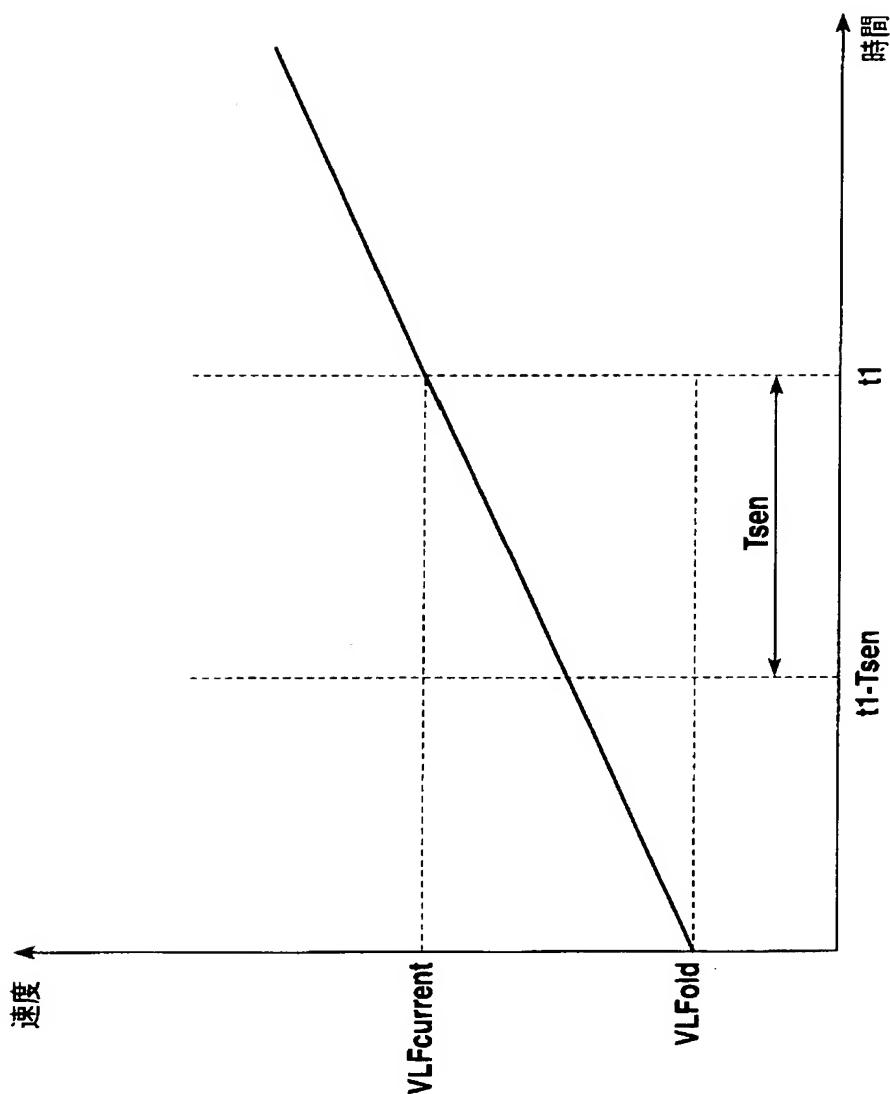
【図 3】



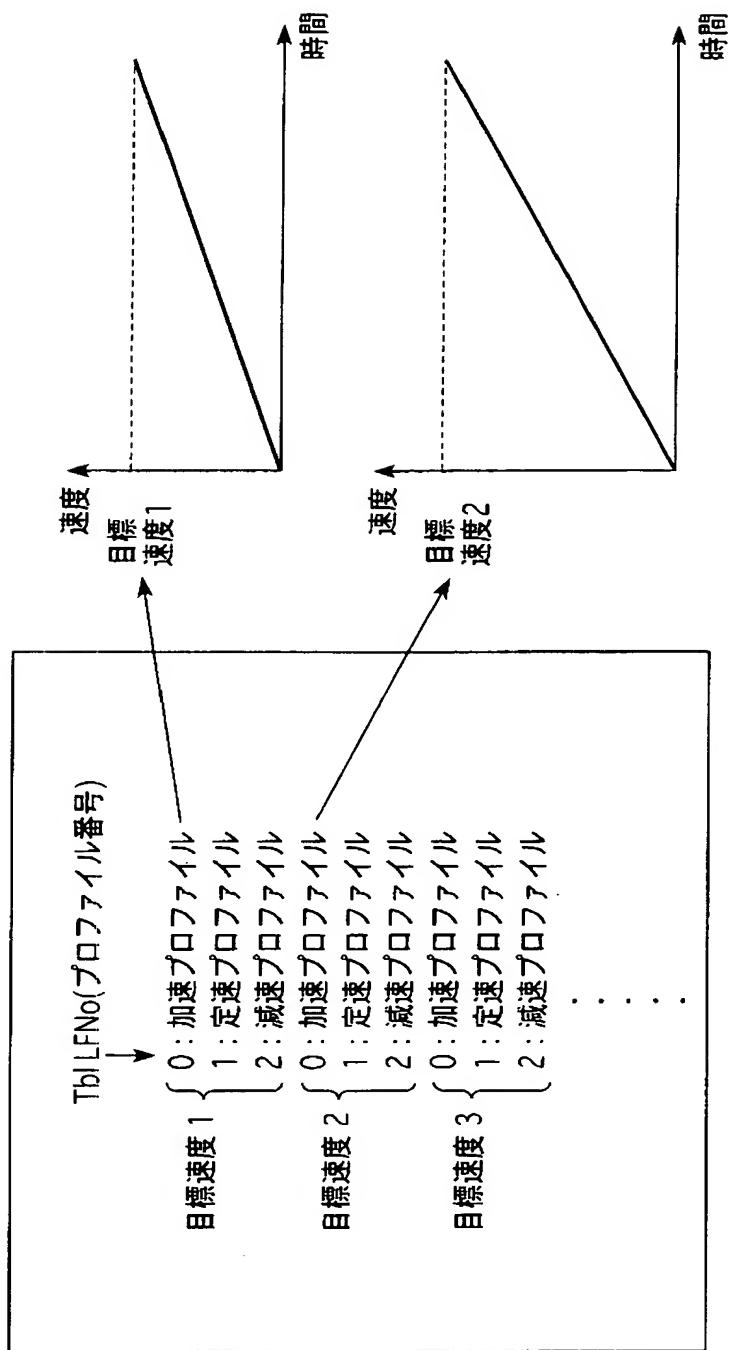
【図4】



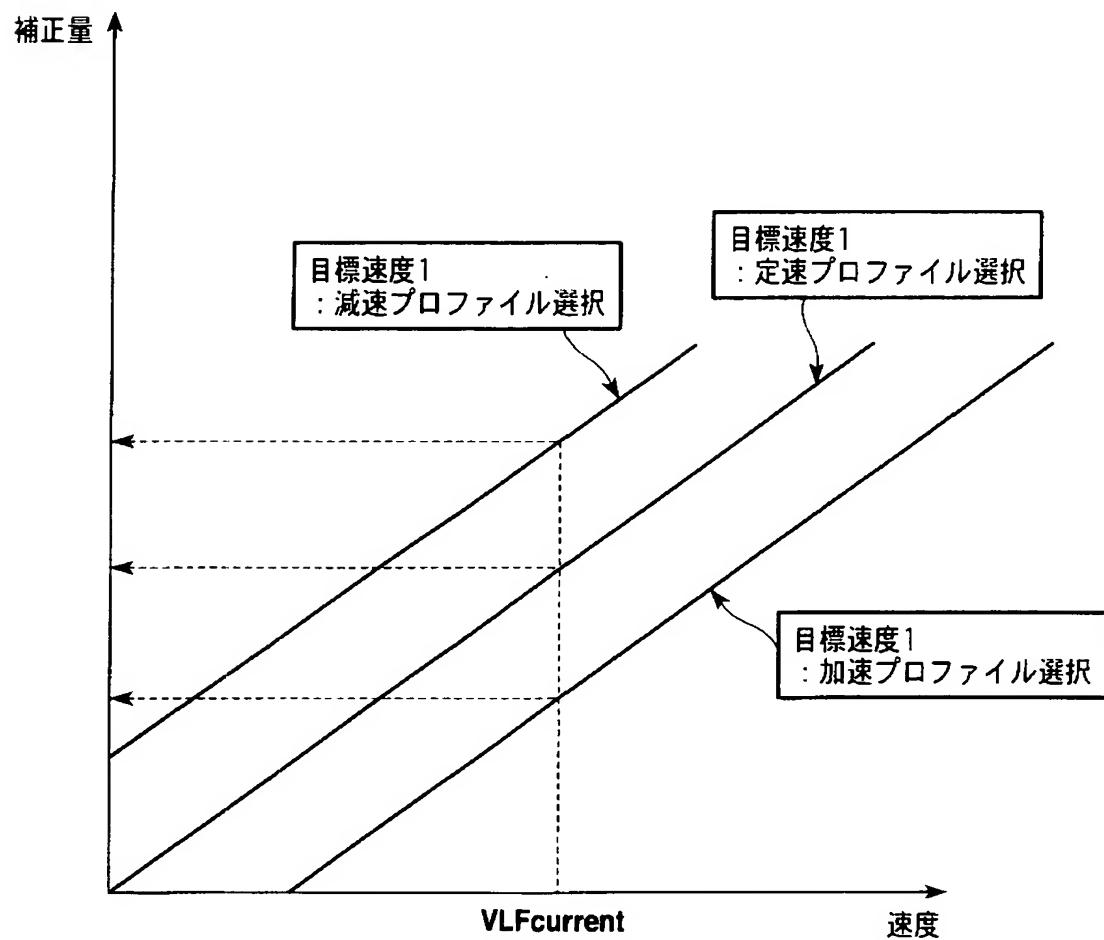
【図 5】



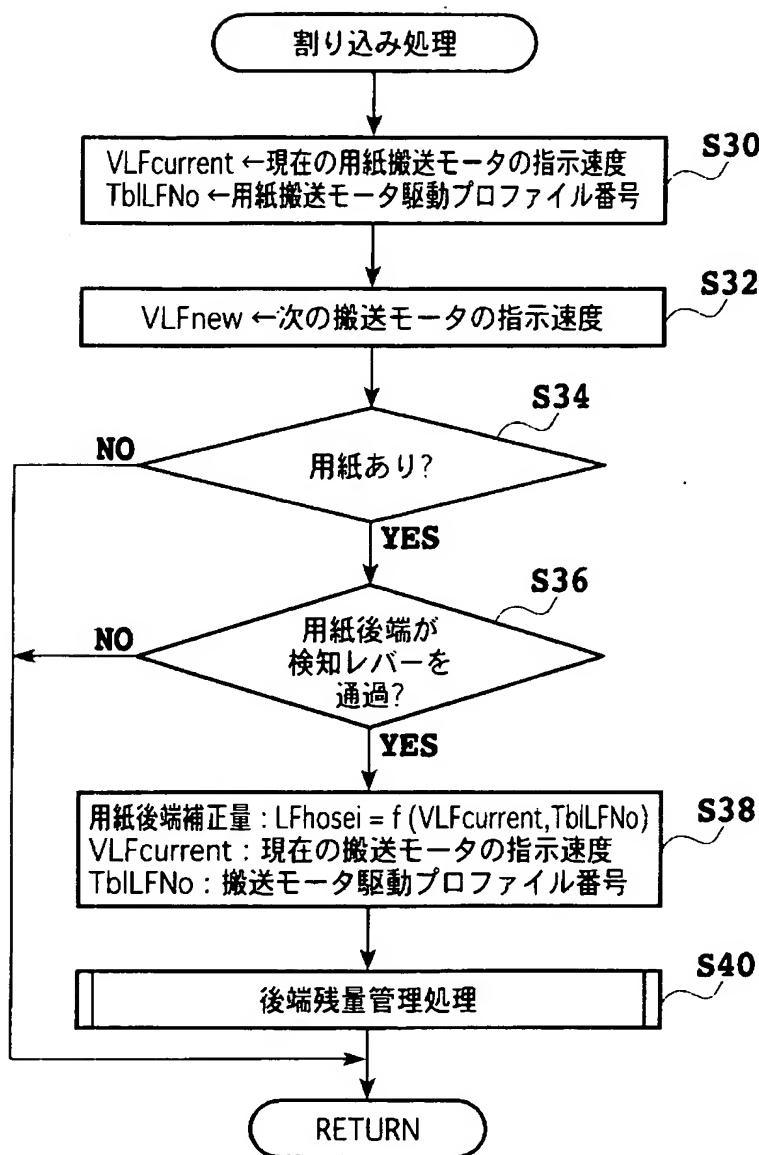
【図 6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドの記録位置から記録媒体の後端までの残量領域のより適切な管理を可能にし、記録の正確性や画像品位を向上させる

【解決手段】 記録装置1では、用紙Pの後端が用紙検知レバー14を通過した際の用紙Pの速度“VLFcurrent”および加速度“ALF”が取得され(S10)、速度“VLFcurrent”および加速度“ALF”に基づいて、用紙Pの後端がレバー14を通過してからレバー14がセンサ15によって検出されるまでの物理的戻り時間“Tsen”の間における用紙Pの送り量である用紙後端補正量“Lfhosei”が求められ(S18)、得られた用紙後端補正量“Lfhosei”に基づいて、記録ヘッド3の記録位置から用紙Pの後端までの残量領域が管理される(S20)。

【選択図】 図4

特願2002-249706

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社